

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭59-27559

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 23/48  
23/28

識別記号

庁内整理番号  
7357-5F  
7738-5F

⑬ 公開 昭和59年(1984)2月14日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 半導体装置パッケージ

⑮ 特 願 昭57-138182  
⑯ 出 願 昭57(1982)8月7日  
⑰ 発 明 者 藤井利之  
伊丹市瑞原4丁目1番地三菱電

機株式会社北伊丹製作所内

⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内2丁目2  
番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置パッケージ

2. 特許請求の範囲

(1) ボンディングパッド部に半導体チップを接合してワイヤボンディングし、この半導体チップ部を側面封止し、この側面封止体から複数のリードが並べて引出された半導体装置パッケージにおいて、上記半導体チップ部及び上記各リード部の内方を封止し、内部部品に密着して保護する内部側面封止体、及び上記各リード部のうち、上記ボンディングパッド部から連続して出されて中間に配置されており外部接続不要のリード部が根元側から切断除去され、この切断されたリード部の露出側と、上記他のリード部の露出側と、上記内部側面封止体の外周のうち少なくとも底部の他の周部とを封止し、内部側面封止体に密着して防護するとともに機械的保護する外部側面封止体を備えたことを特徴とする半導体装置パッケージ。

(2) 切断されたリード部は、あらかじめ、切断

すべき箇所にくびれ部が形成されており、このくびれ部で切断されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体装置パッケージ。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、半導体チップ部を側面封止しリードを引出した、電力用などの半導体装置パッケージの改良に関する。

中電力用半導体装置パッケージは、電子機器の小形化に対応し、従来の TO-92 外形、TO-18 外形、あるいは TO-220 外形のものに対し、各外形はプリント基板等への実装密度を上げるために、小形で平面実装に適したものが作られている。

この種の従来の半導体装置パッケージとして、許容損失が 0.6W 程度の中電力用トランジスタの場合を、第1図及び第2図に斜視図及び正面図で示す。(1)はトランジスタパッケージで、次のように構成されている。(2)はベースリード、(3)はコレクタリード、(4)はエミッタリード、(5)は放熱フィンであり、コレクタリード(3)とは内部で連続して

り、コレクタリード(1)の先端部は切断されている。(1)はモールド形成された封止樹脂体、(11)は半導体チップである。

上記従来のパッケージは、封止樹脂体(1)の大きさが、幅6mm、長さ7mm、高さ2.0mm程度であり、各リード(2)～(4)及び放熱フィン(6)の厚さは0.5mmである。この場合、コレクタリード(3)とベースリード(2)間、及びコレクタリード(3)とエミッタリード(4)間の各最短空間距離が0.9mm程度しかなかった。このため、例えば数100V以上の高耐圧用途のものでは、リード間の絶縁距離が不足し、実用上の問題があつた。また、パッケージ(1)の小形化に伴ない、外周気と半導体チップ(11)との距離が必然的に短くなっており、外気による腐食の影響を受け易く、さらに、放熱フィン(6)やリード(2)、(4)の外力による曲げの影響を受け易く、半導体チップ(11)が劣化や損傷をする欠点があり、信頼性が低かつた。

この発明は、上記従来のパッケージの欠点を無くするためになされたもので、半導体チップ部及び並

べて引出された複数のリード部の内方側を、これらの部品を保護し密着保持する内部樹脂封止体で封止し、上記リード部のうち中間に配置され外部で露出しないリード部を根元側から切断し、この切断したリード部の残部側と他のリード部の後端側及び内部樹脂封止体の少なくとも底部の他の外周を、密着性がよく耐湿性及び機械的強度の大きな外部樹脂封止体で封止し、絶縁性、耐湿性及び機械的強度が優れ、小形化に適した半導体装置パッケージを提供することを目的としている。

この発明の半導体装置パッケージの一実施例を、3～8A図の中電力用サイリスタについて説明する。トランジスタに比べサイリスタは電圧用途への応用度が広く、したがって、サイリスタは絶縁について考慮する必要がある、この発明は、サイリスタへの適用がより効果が発揮されるものである。第3図及び第4図はこの発明の一実施例を示すサイリスタパッケージの斜視図及び正面図である。00はサイリスタパッケージで、次のように構成されている。01はカソードリード（従来のベー

スリードに相当）、02はゲートリード（従来のエミッタリードに相当）、03はアノード放熱フィン（従来のコレクタ放熱フィンに相当）で、アノード電極端子を兼用している。アノードリードは根元側から切断されていてなくされ、外部には出していない。04は半導体チップ05部を封じた内部封止樹脂体、06はこの内部封止樹脂体の外周を囲った外部封止樹脂体である。

上記パッケージ00の構成により、高電圧の印加されるリード端子間、すなわち、アノード電極端子（アノード放熱フィン）とカソードリード01間、及びアノード電極端子とゲートリード02間の各最短距離が従来のものに比べ、大幅に延長される。上記実施例のパッケージ00では、例えばカソードリード01とゲートリード02間距離が、従来の0.9mmから2.5mmになる。また、内部封止樹脂体06は半導体チップ05の保護用を主目的とし、封止体としての密着保持を第二の目的としたものとし、外部封止樹脂体06は外気及び外力からの保護用を目的としたものとし、それぞれ最速の材質の封止

樹脂（例えばエポキシ樹脂系）を使い分けてある。こうして、耐湿性が高く機械的強度の大きなパッケージ00が得られる。

上記一実施例のパッケージ00の製造は、次のようにする。第5図に示すように、まず、平面状であつたリードフレーム07の各リード部08、09、10側を、プレスにより少し反折しに折曲げ上げる。リードフレーム07のボンディングパッド部11に半導体チップ05を接合し、この半導体チップ上面の各電極部とリードフレーム07のカソードリード部01及びゲートリード部02とをそれぞれ対応する電極間をワイヤボンディングする。03はワイヤボンディングの金属線である。04はアノードリード部で、ボンディングパッド部11に接続する根元側に、あらかじめ、狭く切込みを設けこの部分にくいれ部を形成してあり、後工程でこのくいれ部でアノードリード部04の切断がしやすいようにしている。リードフレーム07には両側にタイパ04が設けられ、複数のボンディングパッド部11及び各リード部が通孔して打抜き形成されている。

次に、各ワイヤボンディングされた半導体チップ部を、第6図に一点鎖線で示すように、モールドによる内部封止樹脂体14で封止する。これにより、アノード放熱フィン16を挟したボンディングパッド部18、カソードリード部19とゲートリード部20の各端部及びアノードリード部の抜欠部を除いた板元の範囲内が樹脂封止固定される。この内部封止樹脂体14は、半導体チップ11や金属部12を保護するためであり、熱膨張係数が半導体チップ11に近く、かつ、半導体チップの特性劣化やアルミ材などの電極金属を腐食させるおそれのあるナトリウム、カリウム、塩素等の不純物イオンの含有量の少ない樹脂を用いる。

続いて、第7図に示すように、アノードリード部20を抜欠部21とダイバ22のつけ根部としてプレス切断により切断する。このとき、せん断応力の影響で半導体チップ11が損傷しないように、抜欠部により形成されたくびれ部で、アノードリードの一方側が容易に切断されるようにしている。

この後、第8図に3点鎖線で示すように、モ-

ールドによる外部封止樹脂体14で、内部封止樹脂体14及びアノードリード部20の残った抜欠部を完全に封つて気密封止する。この外部封止樹脂体14は、各リード部20〜24及び放熱フィン16の金属材料とそめつき面や内部封止樹脂14との密着性がよく、水分を透過しない性質をもち、さらに、内部封止樹脂体14を固く保護用として、かつ、各リード部20、22の保持として機械的強度の優れた樹脂を用い、サイリスタとしての耐湿性及び機械的強度を向上させている。

最後に、カソードリード部19及びゲートリード部20の各先端部と一方のダイバ22、アノード放熱フィン16外端と他方のダイバ22側の覆板片をプレス機により切断除去すると共に、各リード部20、22を曲げ下げ加工する。こうして、第9図及び第10図に示すサイリスタパッケージ10ができて上る。

第9図及び第10図は、この発明の他のそれぞれ異なる実施例を示す切断前のアノードリード部の斜視図である。第9図において、アノードリード部20には、切断を容易にするため、両側1対の

切欠き部23を設け、くびれ部を形成してある。第10図においては、アノードリード部20には、切断を容易にするため、上下1対の切欠き部23を設け、くびれ部を形成してある。アノードリード部20の切断を容易にするのに、上記実施例の外、切欠き部23及び24を組合せて設けてもよい。

なお、高耐圧中電力用の半導体装置パッケージとして、上記実施例ではサイリスタパッケージの場合を説明したが、他の種の半導体装置パッケージの場合にも適用できるものである。

また、上記実施例では、アノードリード部20にくびれ部を形成するのに、切欠き部あるいは切欠き部23は1対だけ設けているが、一方側だけに設けてもよい。

以上のように、この発明によれば、半導体チップ11及び並べて引出された複数のリード部20の内方を、内部樹脂封止体で封止し内部部品を密着保持して保護し、上記リード部20のうち中間に配置された外部で接続されないリード部20を板元側から切断し、この切断したリード部20の残部と他のリード

部の接合部及び内部樹脂封止体の外周を外部樹脂封止体で封止し防湿と機械的保護とをしたので、耐湿性、耐湿性及び機械的強度に優れ、小型化に適した効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は従来のトランジスタパッケージを示す斜視図及び正面図、第3図及び第4図はこの発明の一実施例によるサイリスタパッケージを示す斜視図及び正面図、第5図ないし第8図は第3図のサイリスタパッケージの製造工程を順に示す平面図、第9図及び第10図はこの発明の他のそれぞれ異なる実施例を示す切断前のアノード部の拡大斜視図である。

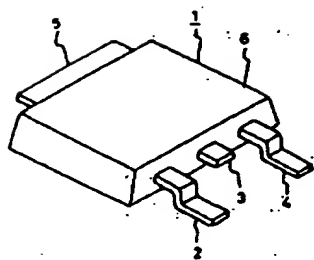
図において、11…半導体装置パッケージ、12…カソードリード、13…ゲートリード、14…アノード放熱フィン、15…半導体チップ、16…内部樹脂封止体、17…外部樹脂封止体、18…リードフレーム、19…ボンディングパッド部、20…カソードリード部、21…アノードリード部、22…ゲートリード部、23…抜欠、24、25…切欠

全部。

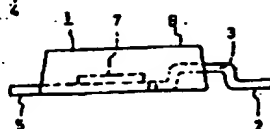
なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 葛 野 一 (外 1 名)

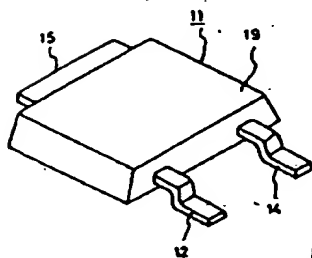
第 1 図



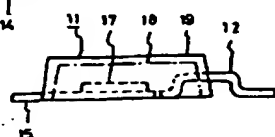
第 2 図



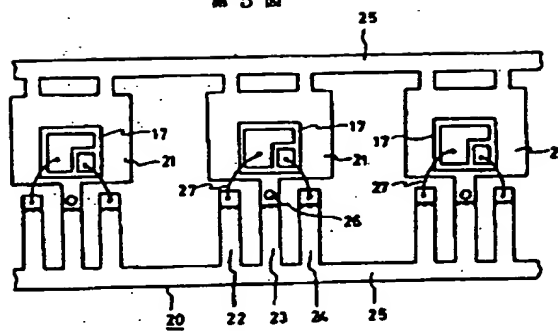
第 3 図



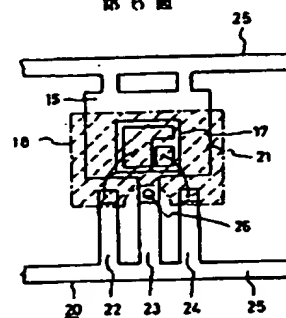
第 4 図

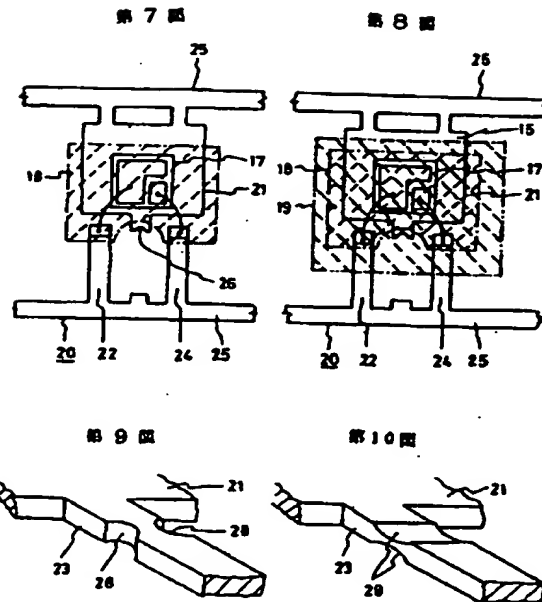


第 5 図



第 6 図





手続補正書(自発)

昭和59年2月10日



特許庁長官殿

5. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄。

6. 補正の内容

明細書第2ページ第9行の「920外形」を「93外形」に補正する。

以上

1. 事件の表示 特願第57-158182号

2. 発明の名称 半導体装置パッケージ

3. 補正をする者

事件との関係 特許代理人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601) 三菱電機株式会社  
代表者 片 山 仁 八 郎

4. 代 理 人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
氏 名 (6699) 三菱電機株式会社内  
作 理 士 葛 野 信 一

(特許代理人の印)

출력 일자: 2003/9/20

발송번호 : 9-5-2003-036219280

수신 : 서울 종로구 관훈동 151-8 동덕빌딩 8층

발송일자 : 2003.09.19

김윤배 귀하

110-300

제출기일 : 2003.11.19

## 특허청 의견제출통지서

출원인 명칭 가부시끼가이샤 도시바 (출원인코드: 519980849672)

주소 일본국 도쿄도 미나토구 시바우라 1쵸메 1방 1고

대리인 성명 김윤배 외 1명

주소 서울 종로구 관훈동 151-8 동덕빌딩 8층

출원번호 10-2001-0049306

발명의 명칭 반도체장치의 제조방법 및 반도체장치

이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지 하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서[특허법시행규칙 별지 제 25호의2서식] 또는/및 보정서[특허법시행규칙 별지 제5호서식]를 제출하여 주시기 바랍니다. (상기 제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장 승인통지는 하지 않습니다.)

### [이유]

이 출원의 특허청구범위 제2항 내지 제6항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

### [아래]

본원발명의 특허청구범위 제2항 내지 제6항은 반도체장치에 관한 것으로서, 리드프레임의 다이패드 상에 탑재되고, 주전극과 이 주전극보다 면적이 작은 부전극을 갖춘 반도체칩과, 상기 반도체칩의 주전극 및 부전극과 상기 리드프레임의 대응하는 외부리드의 접속패드 사이에 접속되고, 각각의 내부리드의 사이에 절단된 타이바를 갖춘 내부리드프레임을 구비하여 구성된 것을 특징으로 하고 있으나, 상기와 같은 기술구성은 일본공개특허공보 소59-27559호(84.02.14.자 공개, 이하 "인용발명"이라 한다)에 기재되어 있습니다. 따라서 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본원발명의 특허청구범위 제2항 내지 제6항은 상기 인용발명에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것으로 인정됩니다.

### [첨부]

첨부1 일본공개특허공보 소59-27559호 사본 1부 끝.

2003.09.19

특허청

심사4국

반도체1심사담당관실

심사관 송원선



출력 일자: 2003/9/20

<<안내>>

문의사항이 있으시면 ☎ 042-481-5735 로 문의하시기 바랍니다.

특허청 직원 모두는 깨끗한 특허행정의 구현을 위하여 최선을 다하고 있습니다. 만일 업무처리과정에서 직원의 부조리행위가 있으면 신고하여 주시기 바랍니다.

▶ 홈페이지([www.kipo.go.kr](http://www.kipo.go.kr))내 부조리신고센터